

LA PREVENZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

Seminario svoltosi il 3 e 10 ottobre 2016, Ospedale dell'Angelo, Venezia-Mestre

DOCUMENTO DI CONSENSO

Gruppo di Lavoro congiunto (gruppo di studio Regione Veneto, relatori e moderatori):

- *dr. Roberto Agnesi, SPISAL AULSS 2;*
- *arch. Cipriano Bortolato, SPISAL AULSS 3;*
- *dr. Giorgio Carradori, SPISAL AULSS 8;*
- *dr. Enrico Contessotto, SPISAL AULSS 2;*
- *dr.ssa Letizia Ferrarin, SPISAL AULSS 6;*
- *prof. Giovanni Finotto, Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi Università Ca' Foscari Venezia;*
- *dr.ssa Cristina Fiorini, SPISAL AULSS 9;*
- *dr.ssa Maria Gregio, UOS Epidemiologia ambientale, AULSS 3;*
- *dr.ssa Mirka Grigoletto, Istituto di Medicina del Lavoro Università Padova;*
- *dr. Giancarlo Magarotto, medico del lavoro, Venezia;*
- *dr. Teresio Marchi, SPISAL AULSS 3, coordinatore gruppo regionale;*
- *dr.ssa Stefania Peterle, SPISAL AULSS 1;*
- *dr. Lucio Ros, SPISAL AULSS 2;*
- *dr.ssa Maria Luisa Scapellato, Az. Ospedaliera di Padova*
- *dr.ssa Annalisa Virgili, SPISAL AULSS 3;*
- *dr.ssa Laura Visentin, SPISAL AULSS 3;*
- *dr.ssa Miriam Zorzetto, SPISAL AULSS 8;*

Premessa

Il rischio dovuto alla presenza di sostanze chimiche pericolose negli ambienti di lavoro necessita di particolare attenzione per il numero di lavoratori interessati e per l'elevatissimo numero di sostanze e preparati presenti. Questo tipo di rischio, infatti, non è esclusivo delle aziende chimiche in senso stretto, ma è presente in tutte le tipologie produttive perché in tutti i settori sono presenti, a vario titolo, agenti chimici pericolosi, acquistati tal quali e/o prodotti nelle lavorazioni, anche non intenzionalmente. Il D. Lgs. n. 81/2008 prevede l'obbligo per il datore di lavoro di individuare preliminarmente l'eventuale presenza di tali sostanze nei processi lavorativi e valutarne i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, adottando successivamente le conseguenti misure di prevenzione e protezione. Tale atto risulta molto spesso di non facile esecuzione, sia nel determinare i rischi per la sicurezza, che nel determinare quelli per la salute, in un caso perché è necessario tener conto non soltanto delle caratteristiche di pericolosità degli agenti chimici, ma anche di tutte le loro possibili interazioni nelle diverse condizioni di utilizzo e di esercizio (come pressione, temperatura, concentrazione), nell'altro perché la tossicologia delle sostanze è spesso complessa e non ben conosciuta e non è facile determinare chiaramente l'esposizione attraverso tutte le vie di assorbimento. Entrambe le valutazioni, quindi, richiedono grande professionalità e capacità di confronto e interazione delle diverse figure aziendali coinvolte nel processo di prevenzione dei rischi. In particolare su questi temi, l'implementazione da parte delle Istituzioni europee dei regolamenti REACH e CLP ha portato ad un aumento della qualità e della quantità di informazioni che devono essere riportate nelle Schede dei Dati di Sicurezza (SDS). Ma queste informazioni, se pur obbligatorie e utili, non sempre sono sufficienti ad effettuare una corretta e completa valutazione del rischio chimico, soprattutto per quanto riguarda il rischio per la sicurezza. Le indagini per infortunio svolte dai Servizi hanno evidenziato che in taluni casi gli agenti chimici coinvolti non erano accompagnati da etichettatura e SDS perché prodotti, intenzionalmente o non, in maniera prevedibile o non prevedibile, in loco (es. azoto e idrogeno generati on-site con impianti dedicati, vapori di idrocarburi prodotti durante le lavorazioni, metano nell'acqua emunta dal sottosuolo, ecc.). In altri casi l'infortunio era determinato da miscele tra sostanze/miscele incompatibili, oppure da dissoluzioni e diluizioni fatte senza tenere conto dell'esotermicità della reazione, che, ad es., a parità di agente chimico, dipende dalla granulometria del soluto. Nelle SDS non sono dettagliate le incompatibilità e ci si limita alle incompatibilità per categorie (es.: acidi-basi; ossidanti-riducenti). Rilevanti, per la frequenza di casi e il numero di persone coinvolte, sono gli incidenti determinati da atmosfere sotto-ossigenate in ambienti confinati, a seguito, nella maggior parte dei casi, dell'utilizzo crescente dell'azoto con scopi diversi (atmosfere inerti per la conservazione di alimenti/bevande, per prevenzione/spegnimento degli incendi, per applicazioni criogeniche).

D'altra parte, gli stessi regolamenti REACH e CLP e lo sviluppo delle conoscenze scientifiche di base hanno determinato uno stimolo alla ricerca applicata sulle singole specie chimiche consentendo approcci preventivi mirati e basati sulla conoscenza dei meccanismi d'azione di ogni specifico fattore di rischio, evitando generalizzazioni.

Esperienze di vigilanza SPISAL come quella dei siti inquinati o la campagna di misurazione delle polveri al Porto commerciale di Venezia hanno portato contributi significativi al miglioramento della gestione del rischio espositivo per situazioni non sempre facilmente "standardizzabili", inoltre hanno contribuito ad una più chiara definizione del ruolo delle indagini ambientali nella valutazione e nel controllo dell'esposizione professionale.

A conclusione della riflessione e discussione avvenuta nel corso del seminario "Il rischio chimico negli ambienti di lavoro", svoltosi a Mestre il 3 e 10 Ottobre 2016, per favorire il confronto collaborativo tra operatori della prevenzione e centri di ricerca e documentazione e per stimolare il miglioramento delle attività di prevenzione e vigilanza, intendiamo proporre agli operatori del settore una sintesi condivisa delle indicazioni operative riguardanti i principali argomenti, concetti e criteri che sono stati affrontati nel corso dei lavori.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO PER LA SICUREZZA

Criteri proposti

Dopo aver effettuato il completo "inventario" degli agenti chimici presenti o che possono essere presenti e i pericoli associati, il datore di lavoro deve valutare se il rischio chimico per la sicurezza è "basso" o superiore a "basso", sulla base delle quantità di sostanze e miscele e delle circostanze in cui viene svolto il lavoro, delle caratteristiche delle attrezzature e degli impianti.

Per quanto riguarda i pericoli per la salute con effetto acuto va valutata anche la via di azione (cutanea, inalatoria, digestiva), in relazione alla modalità di effettuazione delle attività previste dalla mansione.

Per la quantificazione del rischio vanno determinate le possibili conseguenze dell'incidente chimico e il tipo e livello di danno: in questi casi normalmente non hanno rilevanza indagini ambientali; invece possono essere utilizzati, da professionisti esperti della materia, algoritmi validati.

Si ricorda comunque che lo scopo della valutazione è in primo luogo quello di individuare le misure di prevenzione e protezione più adatte a tenere sotto controllo il rischio. A questo proposito è fondamentale evidenziare che, qualunque sia l'esito della valutazione e quindi anche qualora il rischio risultasse "basso" per la sicurezza, devono essere adottate le misure previste dall'art. 15 (Misure generali di tutela) e dall'art. 224 (Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi). Inoltre va attuato anche quanto previsto per i luoghi di lavoro dagli artt. 63 (Requisiti di salute e sicurezza), 64 (Obblighi del datore di lavoro), 66 (Lavori in ambienti sospetti di inquinamento), in combinato con le prescrizioni dell'allegato IV punti 2, 3, 4.

Nei cantieri temporanei e mobili va attuato quanto prescritto dall'art. 121 (Presenza di gas negli scavi). Nei luoghi confinati devono essere adottate le ulteriori specifiche prescrizioni contenute nel DPR 177/2011.

Va evidenziato che nei casi in cui il datore di lavoro stabilisce che è necessario attuare le misure dell'art. 225 (Misure specifiche di protezione e prevenzione), come ad esempio l'uso di DPI per la protezione da schizzi di sostanze corrosive, il rischio chimico per la sicurezza non può essere definito "basso". Né può esserlo nei casi in cui la valutazione del rischio di esplosione per presenza di atmosfere esplosive secondo il Titolo XI del D. Lgs. 81 abbia evidenziato un rischio "medio" o "elevato".

La valutazione del rischio chimico per la sicurezza non può essere in contrasto con valutazioni previste da altre norme. Così, se a seguito della valutazione secondo il DM 10/3/98, il rischio di incendio risulta "medio" o "elevato", il rischio chimico per la sicurezza non può risultare "basso".

Parimenti le aziende che rientrano nel campo di applicazione del D. Lgs. 105/2015 (Pericolo di incidenti rilevanti) non possono risultare con un rischio chimico per la sicurezza "basso".

Il datore di lavoro deve inoltre fare ricorso alla segnaletica di sicurezza, di cui al TITOLO V e allegati XXV (Prescrizioni generali per i cartelli segnaletici) e XXVI (Segnaletica dei contenitori e delle tubazioni).

VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO PER LA SALUTE

Criteri proposti

Individuazione dei pericoli e valutazione del rischio

Premesso che la valutazione è un'attività complessa, che richiede un approccio interdisciplinare da parte di valutatori con competenze di chimica, tossicologia ed igiene industriale, si ribadisce che:

- la valutazione deve essere effettuata rispettando integralmente le indicazioni dell'art. 223
- l'individuazione dei pericoli connessi a tutti gli agenti chimici presenti o potenzialmente presenti deve essere effettuata tenendo conto:
 - dei contenuti delle SDS
 - delle informazioni presenti nella letteratura scientifica, soprattutto per la valutazione di relazioni dose/via di assunzione/risposta
- la valutazione deve tenere conto delle modalità di esposizione in considerazione di ogni tipo di utilizzo dell'agente chimico e della possibile entità e via di esposizione per ogni fase della lavorazione, al fine di individuare in ciascuna fase il rischio e le misure di protezione idonee, considerando che le informazioni della scheda di sicurezza si riferiscono all'agente nello stato in cui si trova all'atto della fornitura

La condizione di rischio irrilevante deve essere riservata alle situazioni in cui vi è un uso effettivamente sporadico o nessun uso/esposizione normale di agenti classificati come pericolosi per la salute, essendo questa valutazione già fatta a monte ai fini della classificazione, o quando l'esposizione personale dei lavoratori può essere considerata del tutto trascurabile. In questi casi, piuttosto che eseguire complesse valutazioni al solo fine di decidere che il rischio è NON IRRILEVANTE, è più opportuno concentrarsi sulla valutazione delle fasi in cui specifici rischi sono comunque più elevati e sulle modalità tecniche, organizzative o di protezione individuale per limitare il rischio in queste fasi al più basso livello tecnicamente possibile.

Modelli di calcolo

Il titolo IX del D. Lgs. 81/08 non dà indicazioni precise e dettagliate sugli strumenti che il datore di lavoro (DL) può utilizzare per effettuare la valutazione del rischio chimico. Tra questi spesso è emersa la necessità di definire il ruolo degli algoritmi di calcolo nella valutazione del rischio chimico.

Sempre più frequentemente i modelli di calcolo trovano applicazione negli approcci di tipo "misto" alla valutazione del rischio da esposizione, che impiegano in modo integrato sia modelli che misurazioni. Questa strategia appare compatibile con i criteri dettati dalla norma UNI EN 689:1997 ("Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i valori limite e strategia di misurazione", allo stato attuale in revisione) a supporto nelle fasi della valutazione iniziale dell'esposizione professionale.

Il testo unico lascia al DL ampia libertà di scelta sui metodi da utilizzare per la valutazione dei rischi e non usa mai il termine "algoritmo" o "modello". In ogni caso, sia che egli adotti misurazioni o "altri metodi", deve essere in grado di dimostrare il conseguimento di adeguati livelli di prevenzione e protezione. A lui quindi spetta "l'onere della prova". Innanzitutto, la valutazione, con misurazioni o senza, deve considerare tutti gli elementi e i criteri previsti dall'art. 223 del testo

unico. In assenza di normativa tecnica specifica, mirata a garantire la qualità delle procedure di utilizzo dei modelli di calcolo per la valutazione delle esposizioni, il valutatore dovrà dare dimostrazione dell'applicabilità del modello e della sua attendibilità negli specifici casi. L'uso dell'algoritmo (e del software) deve quindi essere comunque effettuato con cognizione di causa da parte di persona esperta della materia, in grado di comprendere i limiti di applicabilità dei modelli di calcolo. Tra i limiti dei modelli si consideri, ad esempio, la difficoltà che questi hanno di tener conto dei rischi di esposizione per effetti cumulativi dovuti all'esposizione simultanea a più agenti chimici con azione sugli stessi organi bersaglio.

Misure ambientali e personali, monitoraggio biologico

La valutazione del rischio è preliminare all'uso, pertanto non può basarsi su misure ambientali che sono invece conseguenti alla valutazione di rischio NON IRRILEVANTE al fine di documentare che l'esposizione viene comunque contenuta a livello accettabile. Nei casi in cui non sia possibile con altri mezzi dimostrare il conseguimento di un adeguato livello di prevenzione e di protezione, il datore di lavoro provvede ad effettuare la misurazione degli agenti che possono presentare un rischio per la salute. Le misurazioni devono tener conto della norma UNI EN 689/1997 e dei metodi di cui all'allegato XLI del D. Lgs. 81/08 sia per attuare una efficace strategia di misurazione, sia per il successivo confronto dei dati rilevati con i valori limite. L'applicazione dei principi e delle strategie della UNI EN 689, in particolare il monitoraggio personale nelle condizioni di maggior esposizione, consente di far emergere chiaramente la rilevanza del rischio espositivo, di identificare i lavoratori soggetti alle più alte esposizioni e di focalizzare le strategie di management del rischio su questi ultimi. Il monitoraggio biologico, inoltre, determinando, dove fattibile, la reale quantità di tossico assorbito attraverso tutte le vie di esposizione a completamento della valutazione del rischio espositivo, consente di verificare l'efficacia delle misure di prevenzione e le misure di protezione adottate dai lavoratori, nonché l'efficacia delle loro corrette procedure di utilizzo. Va inoltre considerata l'influenza delle condizioni microclimatiche (temperatura, velocità dell'aria, umidità etc..) e dell'attività fisica svolta dal lavoratore (ventilazione polmonare) sul grado di esposizione sia per agenti chimici pericolosi volatili sia per i non volatili, condizioni che in taluni casi possono vanificare o ridurre l'efficacia delle misure di prevenzione inizialmente adottate. Da ciò deriva, in parte, l'importanza dei processi di riesame nel controllo del rischio espositivo, con la definizione di livelli di soglia e integrazione di misure di prevenzione e protezione correttive, soprattutto nel caso di esposizioni imprevedibili e non facilmente standardizzabili.

Esposizione cutanea

La valutazione del rischio deve tener conto di tutti i possibili modi di esposizione, compreso quello in cui vi è assorbimento cutaneo. Si rende necessario valutare l'esposizione cutanea ad una specie chimica tossica, cancerogena o meno quando si hanno sostanze con notazione "Skin" o "Pelle" (capacità di attraversare la barriera cutanea). In proposito, si ricorda che SCOEL (Scientific Committee on Occupational Exposure Limits) della U.E. e ACGIH assegnano SKIN quando il passaggio percutaneo in normali situazioni lavorative rappresenta una via quantitativamente rilevante. La notazione Skin di ACGIH comprende anche le sostanze corrosive o irritanti, per le quali non è necessaria una valutazione dell'esposizione cutanea. Il passaggio percutaneo dipende non solo dalla sostanza, dalla sua quantità e dal suo stato fisico, ma anche dallo stato della cute e dalle condizioni microclimatiche. Pertanto, in situazioni lavorative diverse, quella che in teoria è una via secondaria, potrebbe diventare quantitativamente rilevante e necessitare di una verifica di dettaglio con misurazioni. Esistono normative tecniche che forniscono metodi di riferimento validi per impostare studi di misurazione per la valutazione dell'esposizione cutanea; tra tutte merita citare le CEN/TR 15278:2006 ("Workplace exposure: strategy for the evaluation of Dermal Exposure") e la CEN/TR 14294:2011 che danno indicazioni utili a garantire la rappresentatività e la correttezza delle misurazioni. Non esistono, per ora, elenchi di limiti di esposizione validi per

esposizione cutanea. Una fonte importante di riferimento in questa materia, è costituita dai DNEL (Derived No Effect Level) cutanei dichiarati dai fabbricanti nelle schede di sicurezza sia per lavoratori che per la popolazione non esposta professionalmente. Questo consente il confronto delle dosi cutanee stimate (con modelli o con misurazioni) con le dosi accettabili definite a partire dai DNEL.

Misure di prevenzione e protezione dell'esposizione ad agenti chimici: ventilazione e aspirazione localizzata

Dopo avere valutato la possibilità di eliminare o sostituire l'agente chimico pericoloso, il DL deve anche considerare la possibilità di cambiare la forma o lo stato fisico di un agente chimico in maniera che sia meno disperdibile o se sia possibile confinare il processo in un ciclo chiuso. Se ciò non è attuabile, l'aspirazione localizzata è la misura alla fonte che limita la propagazione dell'agente pericoloso nell'ambiente di lavoro. Questa e la ventilazione generale devono comunque essere adottate indipendentemente dall'esito della valutazione del rischio chimico, perché prescritte come requisiti dei luoghi di lavoro (Titolo II e allegato IV del TU). Tali impianti devono essere progettati e costruiti secondo le norme tecniche di riferimento e devono essere gestiti e sottoposti a regolare manutenzione, verificando il mantenimento nel tempo dei requisiti di efficienza. Quando gli agenti chimici aspirati sono vapori infiammabili o polveri esplosive devono essere costruiti anche nel rispetto dei requisiti ATEX. Fondamentale per l'efficienza dell'impianto è il reintegro dell'aria aspirata. Di norma, non è ammesso il ricircolo, neanche parziale, dell'aria aspirata.

Si ricorda che nella sezione 8.2.1 della SDS devono essere riportate le informazioni sul controllo "tecnico" dell'esposizione, riferiti agli usi identificati della sostanza/miscela, e che sono di complemento alle indicazioni fornite nella sezione 7 (Manipolazione e immagazzinamento) della scheda. Se la SDS riporta gli scenari di esposizione, le misure adottate devono essere coerenti con le misure di controllo del rischio (RMM-Risk Management Measures) riportate nello scenario.

DPI

I DPI vanno adottati dopo aver raggiunto il massimo livello di protezione collettiva. Nel DVR vanno indicati in modo esauriente i DPI scelti perché adeguati al lavoro da svolgere. I DPI costituiscono una misura specifica di protezione e prevenzione (art. 225 TU) e, se si adottano, il rischio chimico non diventa basso per la sicurezza o irrilevante per la salute a seguito della loro adozione. Nella loro scelta devono essere considerate le indicazioni contenute nella sezione 8.2.2 della SDS, nella quale il fornitore è tenuto a dare informazioni dettagliate sui dispositivi che garantiscono una protezione adeguata, facendo anche riferimento alle pertinenti norme CEN. Se la SDS riporta gli scenari di esposizione, i dispositivi adottati devono essere coerenti con le misure individuali e collettive di controllo del rischio riportate nello scenario. E' indispensabile che l'idoneità dei DPI sia individuata nel documento di valutazione dei rischi attraverso i criteri "minimi" di marcatura, con particolare riferimento ai pittogrammi, ai livelli di prestazione e ai limiti di efficacia della protezione.

Ruolo del Medico Competente

Il Testo Unico prevede che il Medico Competente (MC) collabori attivamente con il datore di lavoro e con il servizio di prevenzione e protezione alla valutazione dei rischi (art. 25 c. 1). Il MC è una figura con formazione multidisciplinare in tema di salute e sicurezza che deve essere coinvolta non solo nella sorveglianza sanitaria ma anche nella valutazione del rischio e nell'implementazione delle misure di prevenzione. L'intervento deve essere multi-professionale e le valutazioni di carattere medico e di carattere tecnico devono essere strettamente intrecciate e correlate.

Il contributo specifico del MC alla valutazione del rischio chimico riguarda tutte le fasi del processo

ed in particolare:

1. Identifica tutti i fattori di rischio pertinenti
2. Riconosce le vie di assorbimento dei tossici
3. Effettua il sopralluogo nei reparti produttivi per un riscontro diretto ed una verifica delle informazioni acquisite e per l'evidenziazione di agenti di rischio non immediatamente ipotizzabili
4. Valuta l'esposizione attraverso le misure di monitoraggio ambientale e biologico
5. Dà indicazioni per la programmazione del monitoraggio ambientale in relazione all'analisi delle condizioni di lavoro ed agli agenti di rischio da prendere in considerazione
6. Evidenzia l'indicatore biologico più adeguato, se esistente, in relazione all'agente chimico e alle specifiche modalità di esposizione
7. Valuta come il risultato si colloca rispetto sia agli indici biologici di esposizione lavorativi, che ai valori riscontrati nella popolazione generale non esposta allo xenobiotico in esame (Valori di riferimento)
8. Analizza le possibili cause extra lavorative che possono influire sulle dosi e nella gestione del monitoraggio biologico
9. Effettua la sorveglianza sanitaria sui lavoratori
10. Evidenzia se la sorveglianza sanitaria fa emergere elementi patologici e/o indicatori biumorali correlabili con l'inadeguatezza delle misure di prevenzione e protezione attuate (eventuale rivalutazione del rischio)
11. Individua, se noto, l'organo bersaglio, cioè quello che per primo e a dosi più basse mostra segni di funzionamento alterato (i TLV miscela sono validi solo per sostanze che hanno lo stesso organo bersaglio)
12. La valutazione deve includere anche le disposizioni in caso di incidenti o emergenze. Le disposizioni del D.M. 388/05 contengono solo le indicazioni minime per le dotazioni di primo soccorso. Il MC deve inoltre individuare se fossero utili ulteriori presidi oltre a quelli minimi indicati per legge.